

PUB-NO: DE003619959A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3619959 A1

TITLE: Roof spoiler which can be infinitely  
vertically adjusted

PUBN-DATE: December 17, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FELDER, HERMUT DIPL ING	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IVECO MAGIRUS	DE

APPL-NO: DE03619959

APPL-DATE: June 13, 1986

PRIORITY-DATA: DE03619959A ( June 13, 1986)

INT-CL (IPC): B62D035/00

EUR-CL (EPC): B62D035/00

US-CL-CURRENT: 296/180.3

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> In the case of a roof spoiler (3), which can be infinitely vertically adjusted, of a tractor (1) an adjusting device with an electric control circuit is provided, which circuit has an actual-value detector (5) in the form of a pressure sensor which is arranged at the top on the superstructure front edge between superstructure (4) and rear wall of the driver's cab (2). Depending on the position of the spoiler, a positive pressure or negative pressure is recorded. The roof spoiler is set

in an  
optimum manner if atmospheric pressure prevails at the top edge of  
the  
superstructure front wall (Figure 1.) <IMAGE>



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 36 19 959.1  
㉑ Anmeldetag: 13. 6. 86  
㉒ Offenlegungstag: 17. 12. 87

Behördeneigentum

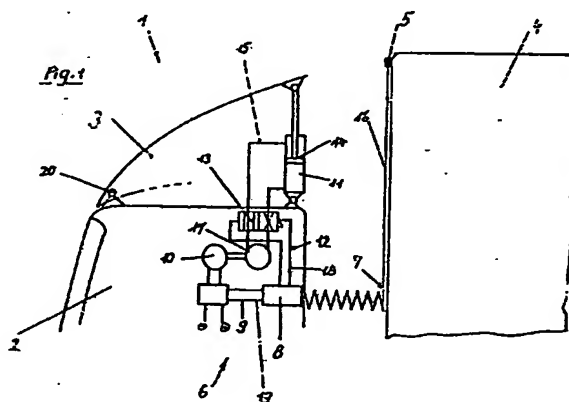
DE 3619959 A1

㉓ Anmelder:  
Iveco Magirus AG, 7900 Ulm, DE

㉔ Erfinder:  
Felder, Hermut, Dipl.-Ing. (BA), 8870 Günzburg, DE

⑤4 Stufenlos höhenverstellbarer Dachspoiler

Bei einem stufenlos höhenverstellbaren Dachspoiler (3) eines Zugfahrzeugs (1) ist eine Einstellvorrichtung mit einem elektrischen Regelkreis vorgesehen, welcher einen Istwert-aufnehmer (5) in Form eines Drucksensors hat, der an der Aufbau-Vorderkante zwischen Aufbau (4) und Rückwand des Fahrerhauses (2) oberseitig angeordnet ist. Je nach Spoilerstellung wird ein Über- bzw. Unterdruck registriert. Der Dachspoiler ist dann optimal eingestellt, wenn an der Oberkante der Aufbau-Vorderwand Atmosphärendruck herrscht (Fig. 1).



DE 3619959 A1

## Patentansprüche

1. Stufenlos höhenverstellbarer Dachspoiler (3) eines Zugfahrzeugs (1), der durch eine Einstellvorrichtung bestehend aus einem Regelkreis mit Istwertaufnehmer (5) und einer Steuereinheit (6) selbsttätig verstellt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß der Istwert des Istwertaufnehmers (5) des Regelkreises ein direkt vom Luftwiderstand abhängiger Parameter ist.

2. Dachspoiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Istwertaufnehmer (5) ein Drucksensor ist.

3. Dachspoiler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucksensor im Bereich der Aufbau-Vorderkante zwischen Fahrzeug (4) und Rückwand des Fahrerhauses (2) angeordnet ist.

4. Dachspoiler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Regelgröße des Regelkreises der an der Oberkante der Aufbau-Vorderwand herrschende Atmosphärendruck ( $p_0$ ) gewählt ist.

5. Dachspoiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Istwertaufnehmer (5) elektrische oder pneumatische Signale (7) liefert, welche in einer Steuereinrichtung (8) in Befehlssignale (9) für einen Elektromotor (10) bzw. einen Hydraulikzylinder (11) bzw. einen Pneumatikzylinder umgesetzt werden.

6. Dachspoiler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Istwertaufnehmer (5) Signale (7) liefert, welche in Befehlssignale (12) für die Drehrichtung des Elektromotors (10) bzw. beim Einsatz eines Hydraulik- oder Pneumatikzylinders in Befehlssignale für Umschaltventile (13) für die Bewegungsrichtung der Zylinderkolben (14) umgesetzt werden.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen stufenlos höhenverstellbaren Dachspoiler eines Zugfahrzeugs gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte höhenverstellbare Dachspoiler weisen eine Rasterung auf, die eine Einstellung des Dachspoilers nur in Stufen ermöglicht. Die Einstellung erfolgt in vielen Fällen manuell mit Hilfe eines Einstelldiagramms, aus welchem nach dem Ausmessen von Aufbauhöhe und Abstand Fahrerhaus-Rückwand und Aufbau-Vorderwand der jeweilige Einstellrasterungswert abgelesen werden kann. In der Regel wird der Dachspoiler dadurch eingestellt, daß manuell eine oder mehrere Befestigungsschrauben gelöst werden, der Dachspoiler daraufhin unter erhöhtem Kraftaufwand versetzt wird und anschließend die Befestigungsschrauben wieder angezogen werden. Diese umständliche und zeitraubende Arbeit wird in der Praxis aus Bequemlichkeitsgründen oder Zeitmangel oft unterlassen.

Aus US-PS 41 02 548 ist ein stufenlos höhenverstellbarer Dachspoiler eines Zugfahrzeugs der eingangs genannten Art bekannt, welcher automatisch mit Hilfe eines elektrischen Regelkreises und einer Steuereinheit in der Höhe verstellt werden kann. Der bekannte Dachspoiler benützt zur Reduzierung des Luftwiderstandes einen Regelkreis, bei dem vom Luftwiderstand abhängige Parameter wie Fahrgeschwindigkeit, Kraftstoffverbrauch als Eingangssignale in Steuerbewegungen für eine optimale Einstellung des Dachspoilers sorgen. Da der Luftwiderstand selbst bei hoher Geschwindigkeit

nur maximal 50% des gesamten Fahrwiderstandes ausmacht, ändern sich die Parameter Fahrgeschwindigkeit und Kraftstoffverbrauch auch bei Steigungs- und Beschleunigungswiderständen und führen somit zu Eingangssignalen, die von der Steuereinheit fälschlicherweise als abhängig vom Luftwiderstand angesehen werden und zu einer nicht optimalen Einstellung des Dachspoilers führen.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Dachspoilers der eingangs genannten Art, der die Nachteile des vorgenannten Dachspoilers beseitigt und selbsttätig eine optimale Einstellung mit Hilfe einfacher Mittel ermöglicht.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Vorteilhaft weitergebildet wird die Erfindung durch die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 6.

Wesen der Erfindung ist mithin ein Istwert des Istwertaufnehmers des Regelkreises, der direkt ein vom Luftwiderstand abhängiger Parameter ist. Gemäß US-PS 41 02 548 finden als Istwerte Fahrgeschwindigkeit, Kraftstoffverbrauch, etc. Verwendung, derartige Werte sind jedoch nur indirekt vom Luftwiderstand abhängige Parameter.

Als Istwert wird vorzugsweise der Druck, d.h. als Istwertaufnehmer des Regelkreises ein Drucksensor gewählt, der manuell an der Aufbau-Oberkante zwischen Aufbauvorderwand und Fahrerhaus-Rückwand bzw. Dachspoiler angeordnet ist. Die Regelgröße des Regelkreises ist der an der Oberkante der Aufbau-Vorderwand herrschende Atmosphärendruck, der für jeden Istwertzustand eines eingestellten Dachspoilers (Spoiler zu hoch: Unterdruck; Spoiler zu tief: Überdruck) eingeregelt, d.h. ein stufenlos höhenverstellbarer Dachspoiler auf einfache Weise optimal eingestellt wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Teilseitenansicht einen stufenlos höhenverstellbaren Dachspoiler eines Zugfahrzeugs mit Einstellvorrichtung.

Fig. 2 eine schematische Teilseitenansicht eines zu hoch eingestellten Dachspoilers,

Fig. 3 eine schematische Teilseitenansicht eines optimal eingestellten Dachspoilers, und

Fig. 4 eine schematische Teilseitenansicht eines zu tief eingestellten Dachspoilers.

Gemäß Zeichnung besitzt ein Zugfahrzeug (1) einen Aufbau (4) als integrierten Bestandteil des Zugfahrzeugs oder in Form eines separaten Anhängers. Auf dem Fahrerhaus (2) des Zugfahrzeuges (1) befindet sich ein Dachspoiler (3), welcher um eine vordere fahrerhausseitige Querachse (20) stufenlos in der Höhe verschwenkt werden kann, und zwar mit Hilfe eines Hydraulikzylinders (11), der im hinteren Bereich des Dachspoilers (3) zwischen diesem und dem Fahrerhausdach angelenkt ist.

Die Einstellvorrichtung des Dachspoilers umfaßt neben dem vorgenannten Hydraulikzylinder (11) einen Regelkreis mit einem Istwertaufnehmer (5) in Form eines Drucksensors, der zwischen Dachspoiler (3) und Aufbau-Vorderwand an der oberen Kante des Aufbaus (4) angeordnet ist, einem Auswerter, einem Vergleicher, einem Analog-Digital-Wandler, wobei ferner eine Steuereinheit (6) zur Steuerung eines Elektromotors (10) vorgesehen ist, dessen Ausgangswelle eine Hydraulikpumpe (17) antreibt, welche über Hydraulikleitungen

(15) mit dem doppelt wirkenden Hydraulikzylinder (11) unter Zwischenschaltung eines Umschaltventils (13) verbunden ist. Anstelle des Hydraulikzylinders kann auch ein Pneumatikzylinder oder auch ein Spindeltrieb vorgesehen sein, der mit dem Elektromotor (10) 5 verbunden ist.

Der Istwertaufnehmer (5) ist über eine Eingangssignalleitung (16) mit einer Steuereinrichtung (8) verbunden, die ihrerseits über Ausgangssignalleitungen (19) mit dem Elektromotor (10) und über Ausgangssignalleitungen (18) mit dem Umschaltventil (13) für die Bewegungsrichtung des Zylinderkolbens (14) verbunden ist. 10

Im Betrieb eines fahrenden Zugfahrzeugs (1) wird durch den Istwertaufnehmer (5) in Form des an der Aufbau-Vorderwand an der oberen Kante angeordneten Drucksensors je nach Spoilerstellung gemäß den Fig. 2, 3 oder 4 ein Unterdruck  $p_u$ , Atmosphärendruck  $p_0$  oder ein Überdruck  $p_o$  registriert. Der Dachspoiler (3) steht dann optimal, wenn an der Oberkante der Aufbau-Vorderwand Atmosphärendruck  $p_0$  herrscht. 15 20

Je nach Dachspoilerstellung liefert der Drucksensor in der Eingangssignalleitung (16) Eingangssignale (7) (elektrisch oder pneumatisch), die in der Steuereinrichtung (8) in Befehlssignale (9) für den Elektromotor (10) umgesetzt werden. Der Elektromotor dient zum Antrieb einer Spindel bzw. gemäß Fig. 1 zum Antrieb einer Hydraulikpumpe (17). Bei Verwendung eines Pneumatikzylinders anstelle des Hydraulikzylinders (11) dienen die Befehlssignale (9) der Steuereinrichtung (8) zur Betätigung eines Pneumatikventils anstelle des hydraulischen Umschaltventils (13). 25 30

Die vom Drucksensor gelieferten Eingangssignale (7) beinhalten gleichzeitig ein Vorzeichen, wobei die Eingangssignale (7) in der Steuereinrichtung (8) gleichzeitig in Befehlssignale (12) in der Ausgangssignalleitung (18) umgesetzt werden, und zwar für die Drehrichtung des Elektromotors (10) bei Spindeltrieb bzw. beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 beim Einsatz eines Hydraulikzylinders (11) in Befehlssignale (12) für das hydraulische Umschaltventil (13), welches die Bewegungsrichtung des Zylinderkolbens (14) steuert bzw. beim Einsatz eines Pneumatikzylinders in Befehlssignale (12) für ein pneumatisches Umschaltventil anstelle des hydraulischen Umschaltventils (13) der Zeichnung. 35 40 45

Alle in der Beschreibung erwähnten und/oder in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale für sich oder in sinnvoller Kombination sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind. 50

55

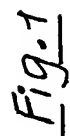
60

65

- Leerseite -

36 19 959  
B 62 D 35/00  
13. Juni 1986  
17. Dezember 1987

3619959



3619959

Fig. 2

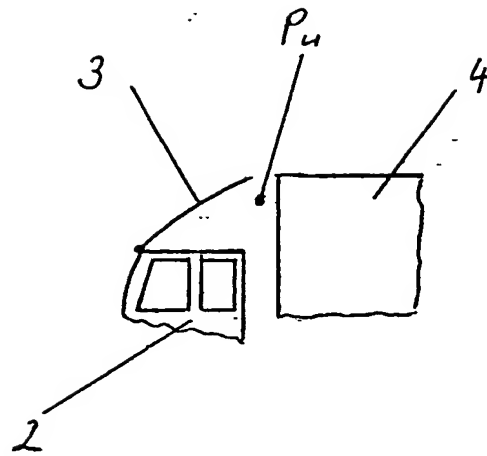


Fig. 3

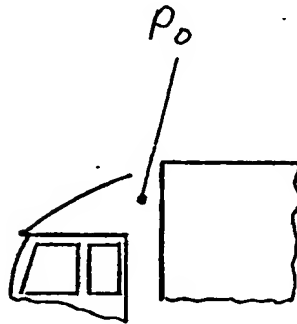
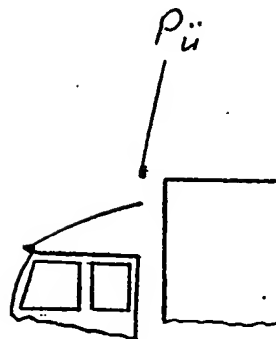


Fig. 4





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**